

Implementasi *Rapid Application Development* (RAD) dan *Laravel Framework* pada Perangkat Lunak Asesmen Pembelajaran Lulusan

Alek Wijaya^{1*}, Wahyu Pranata², Ahmad Syazili³ dan Siti Sauda⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains Teknologi, Universitas Bina Darma, Palembang

^{1,2,3,4}Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111

email: ¹alex_wj@binadarma.ac.id, ²whyprant@gmail.com, ³syazili@binadarma.ac.id, ⁴siti_sauda@binadarma.ac.id

Abstract – This research utilizes the *Rapid Application Development (RAD)* approach, with the analysis stage involving a review of relevant literature and interviews with prospective system users. The next stage is the requirement planning, which entails defining the features or services within the software accessible to prospective system users. The design phase employs use case diagrams, activity diagrams, and Entity Relationship Diagrams (ERD). Subsequently, it is translated into the *Laravel framework* and undergoes testing to produce a software system for assessing Graduate Learning Outcomes (GLOs). This system offers facilities for academic programs to create outcome-based education (OBE) mappings and enables instructors to assess students based on the established mapping data. It also provides students with the ability to view their achievement results. GLOs refer to the essential skills that students must acquire following their academic studies. These skills encompass the internalization of values, attitudes, general knowledge, and specific skills, which students are required to fulfill throughout their academic journey. Achievement values, as mapped, are attained by students through participation, written tests (quizzes), observations (practical exercises), performance (presentations), mid-term exams, final exams, and oral tests (group assignments). This Graduate Learning Outcomes assessment software is expected to assist program administrators and instructors in managing GLOs and also enable students to access detailed records of their achievement values.

Abstrak – Penelitian ini menggunakan pendekatan *Rapid Application Development (RAD)* dengan tahapan analisis yaitu meninjau dari literatur-literatur terkait dan mewawancarai calon pengguna sistem, lalu tahap perencanaan kebutuhan berupa fasilitas atau layanan pada perangkat lunak yang dapat diakses oleh calon pengguna sistem, tahap perancangan desain menggunakan *use case diagram*, *activity diagram* serta *Entity Relationship Diagram (ERD)* kemudian diterjemahkan ke dalam *laravel framework* dan dilakukan testing untuk dapat menghasilkan suatu perangkat lunak sistem asesmen Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL), dengan fasilitas bagi Program Studi untuk menyusun pemetaan capaian yang berbasis *Outcome Based Education (OBE)* dan bagi dosen untuk penilaian mahasiswa sesuai tabel data pemetaan yang telah ditetapkan, serta bagi mahasiswa untuk dapat melihat hasil dari pencapaian nilainya. CPL yaitu kecakapan yang wajib harus dimiliki mahasiswa setelah masa perkuliahan. CPL tersebut mencerminkan internalisasi nilai-nilai sikap, pengetahuan, keterampilan umum dan keterampilan khusus merupakan syarat mahasiswa untuk dipenuhi di sepanjang masa perkuliahan. Nilai-nilai dari capaian yang telah ditetapkan,

*) penulis korespondensi: Alek Wijaya

Email: alex_wj@binadarma.ac.id

dicapai oleh mahasiswa melalui Partisipasi (Kehadiran), Tes Tertulis (Kuis), Observasi (Praktek), Unjuk Kerja (Presentasi), Tes Tertulis (UTS), Tes Tertulis (UAS) dan Tes Lisan (Tugas Kelompok). Perangkat lunak asesmen pembelajaran lulusan ini diharapkan dapat membantu pengguna Program Studi dan dosen dalam pengelolaan CPL serta juga membantu untuk memungkinkan mahasiswa mengetahui detail nilainya dari hasil pencapaian CPL.

Kata Kunci – capaian, sistem, data, nilai

I. PENDAHULUAN

Akreditasi Program Studi (Prodi) adalah proses evaluasi kualitas Program Studi yang dilakukan oleh badan akreditasi yang berwenang di Indonesia [1]. Tujuan dari akreditasi program studi ialah untuk mengukur sejauh mana Program Studi tersebut memenuhi standar kualitas pendidikan yang ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Dengan mengakreditasi Program Studi akan dianggap memiliki kemampuan oleh komunitas internasional untuk menghasilkan lulusan yang memiliki pemahaman yang substansial terhadap Capaian Pembelajaran disahkan bersama di dalam perjanjian-perjanjian tersebut, lalu menyajikan landasan untuk memasuki karir profesional yang serupa. Untuk mendukung akreditasi berkualitas tinggi dan unggul, Prodi Teknik Informatika (TI) melakukan rekonstruksi dengan kurikulum *Outcome Based Education (OBE)*. Capaian yang berbasis OBE ini harus ditunjukkan ke Profil Lulusan (PL), Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) hingga pada Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) [2].

Adanya kesulitan dalam menjalankan sistem kurikulum OBE tersebut, yaitu dalam mengevaluasi pencapaian standar mutu berupa CPL, Prodi perlu memberikan data pemetaan kepada setiap dosen untuk dapat mengajar akan tetapi Prodi menghadapi kendala dalam memberikan data pemetaan CPL. Dosen juga mengalami masalah serupa memberikan nilai kepada mahasiswa dengan menyesuaikan data pemetaan yang telah diberikan Prodi. Selain itu, ada kebutuhan bagi mahasiswa untuk mengetahui hasil nilai yang mereka peroleh. Dalam rangka ini, diperlukan sistem yang dapat memfasilitasi Prodi, dosen dan mahasiswa dalam mengevaluasi dan memonitor pencapaian CPL secara efektif.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Dari yang pernah dilakukan penelitian oleh Nada S. Adilah, dkk berjudul “Pengembangan Sistem Informasi

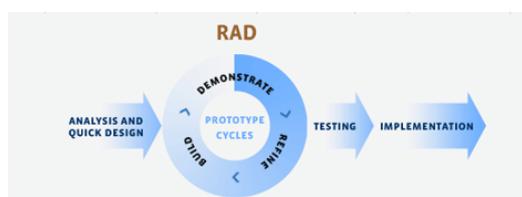
Rencana Pembelajaran Semester dan Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Berbasis *Progressive Web App*” [3] dimana pada isinya berfokus pada peningkatan efisiensi dan efektivitas penyusunan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) dan evaluasi CPL di Universitas Negeri Gorontalo, Jurusan Teknik Informatika. Masalah yang diatasi adalah penggunaan aplikasi Microsoft Excel yang dinilai tidak optimal, terutama ketika ada perubahan dalam kurikulum atau perbaikan yang diperlukan dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui pendekatan pengembangan sistem dengan metode prototype, penelitiannya berhasil menghasilkan RPS dan CPL berbasis Sistem Informasi yang memudahkan penyusunan RPS, mempermudah pemantauan CPL, dan memberikan mahasiswa akses informasi mengenai rencana pembelajaran serta nilai-nilai yang sesuai dengan capaian pembelajaran mata kuliah, yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas pendidikan di jurusan tersebut.

Penelitian lainnya yang telah diusulkan oleh Muhammad Rizky yang berjudul “Implementasi *Spreadsheet* JExcel Pada Sistem Informasi Asesmen Capaian Pembelajaran Lulusan (Acapela)” [4]. Membahas tentang pengembangan Sistem Informasi Asesmen CPL yang disebut Acapela, sebuah aplikasi berbasis web. Tujuan utama Acapela adalah untuk mencatat dan melacak nilai capaian pembelajaran mahasiswa di setiap mata kuliah sehingga program studi Informatika di Universitas Islam Indonesia dapat melakukan evaluasi terhadap pencapaian standar mutu pembelajaran mereka. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah jumlah data yang cukup besar, oleh karena itu, penelitian ini mencari solusi dengan menggunakan dynamic data tabel menggunakan vanilla javascript. Tabel data yang digunakan jExcel adalah yang memiliki kemampuan untuk menampilkan spreadsheet dengan data grid yang berubah-ubah. Dalam penelitian ini, kami akan membahas bagaimana penggunaan jExcel mempermudah proses input data ke dalam sistem Acapela.

Penelitian-penelitian yang telah diusulkan sebelumnya memiliki fokus yang unik dalam mengatasi permasalahan. Perbedaan antara penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah artikel ini memiliki objek penelitian yang berbeda serta inovasi penyusunan data yang menyesuaikan kurikulum OBE untuk dapat dijalankan dan diakses oleh pengguna Program Studi dan tersampaikan kepada pengguna lainnya.

III. METODE PENELITIAN

Dalam pengembangan *Rapid Application Development* (RAD), model untuk metodologi pengembangan perangkat lunak yang bersifat meningkat secara bertahap khususnya untuk pengerjaan dalam waktu yang singkat [5]. Dalam metodologi RAD, terdapat serangkaian tahapan pengembangan perangkat lunak, seperti yang terlihat pada Gbr. 1 berikut ini.



Gbr. 1 Tahapan Pengembangan [6]

A. Tahap Analisis

Pada tahap awal ini, melakukan analisa dari pengumpulan data yaitu dengan meninjau dari literatur-literatur di lokasi penelitian untuk digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak dan juga meneliti kebutuhan pengguna di lokasi dengan mewawancarai pengguna-pengguna perangkat lunak. Lokasi penelitian dilakukan pada Program Studi Teknik Informatika, Universitas Bina Darma yang beralamat di Jl. Jenderal Ahmad Yani No.3, 9/10 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30111. Pelaksanaan penelitian dimulai pada bulan Maret 2022 berakhir pada bulan Maret 2023 dengan objek penelitian yaitu kegiatan pengakreditasi pada Program Studi Teknik Informatika *Indonesian Accreditation Board for Engineering Education* (IABEE) dan INSTRUMEN SUPLEMEN KONVERSI (ISK).

B. Tahap Perencanaan Kebutuhan

Mengkaji kebutuhan perangkat lunak asesmen pembelajaran lulusan dengan memanfaatkan hasil dari pengumpulan data dengan identifikasi berdasarkan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem.

C. Tahap Perancangan Desain

Selanjutnya proses perancangan akan membangun gambaran desain dan alur kerja pengguna dengan menyempurnakannya berdasarkan tanggapan pengguna [7]. Dalam tahap ini akan dilakukan perancangan menggunakan diagram *Unified Modeling Language* (UML) yaitu seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* [8] serta juga mendesain hubungan entitas antar databasenya dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

D. Tahap Implementasi dan Testing

Selanjutnya dalam tahap terakhir ini, merupakan fase pembuatan aplikasi menggunakan *Framework* Laravel dan dibuat menyesuaikan dengan rancangan desain pada tahapan sebelumnya [9]. Aplikasi yang telah dibangun sebelum digunakan pada suatu organisasi diuji untuk memastikan tidak ada kesalahan [10].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Analisis

Dengan melakukan kegiatan penelitian pada Prodi TI untuk menganalisa data kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem, literatur diabadikan untuk data penelitian dan wawancara dilaksanakan selama waktu pelaksanaan. Literatur yang menjadi acuan pada pengembangan perangkat lunak ini adalah Buku Kurikulum Program Studi. Wawancara kepada pengguna untuk mengetahui kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem dilakukan dengan mengadakan tanya jawab kepada pihak Program Studi dan dosen di lokasi penelitian.

B. Tahap Perencanaan Kebutuhan

Berdasarkan tahap diperoleh hasil analisis identifikasi kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem yang telah diuraikan berikut ini.

Hasil analisa kebutuhan pengguna Program Studi:

- Program Studi dapat melihat semua data tabel pemetaan yang tercantum dalam sistem

- Program Studi dapat mengakses semua data tabel pemetaan dengan cara menambahkan, menghapus dan mengubahnya

Hasil analisis identifikasi kebutuhan pengguna dosen:

- Dosen pengajar dapat mengakses Mata Kuliah yang diampu pada semester tertentu
- Dosen pengajar dapat melihat dan mengakses nama mahasiswa yang sedang mengambil Mata Kuliah
- Dosen pengajar dapat memberikan nilai ke mahasiswa yang telah lulus Mata Kuliah berdasarkan pencapaian

Hasil analisis kebutuhan pengguna mahasiswa:

- Dapat melihat Mata Kuliah yang diambil
- Dapat melihat nilai pada Mata Kuliah sesuai pencapaian

Hasil analisa kebutuhan sistem:

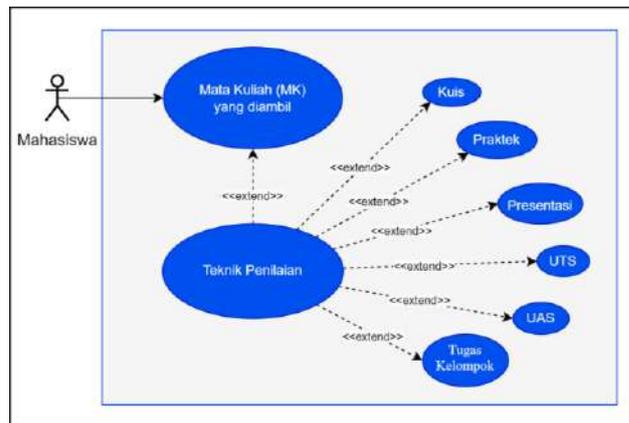
- Pengguna harus login terlebih dahulu untuk mengakses sistem
- Pengguna dibagi menjadi tiga kategori yaitu Program Studi, dosen dan mahasiswa
- Menyertakan data pemetaan pada pengguna Program Studi
- Menyertakan data Mata Kuliah dan mahasiswa pada pengguna dosen
- Menyertakan data nilai Mata Kuliah pada pengguna mahasiswa

C. Tahap Perancangan Kebutuhan

Untuk mempersiapkan proses pengembangan, perancangan sistem ini dibuat. Ini juga memberikan gambaran umum tentang sistem yang telah dikembangkan. Berikut adalah beberapa rancangan yang telah ditunjukkan melalui diagram.

1. Use Case Diagram

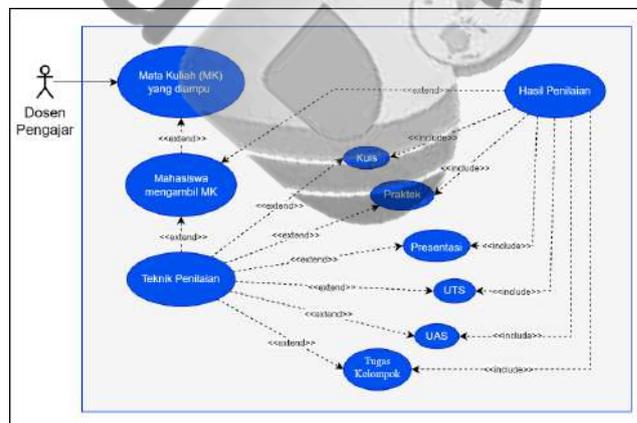
Diagram ini menciptakan model untuk menjelaskan perilaku (*behavior*) dari sistem yang akan dikembangkan lalu menunjukkan bagaimana satu atau beberapa *actor* (pengguna) berinteraksi menggunakan sistem. Lalu diagram ini juga digunakan untuk memperoleh informasi tentang fungsi-fungsi yang akan digunakan dalam sistem serta siapa yang berhak menggunakannya. Diagram ini juga menjelaskan secara sederhana bagaimana fungsi sistem beroperasi dari sudut pandang pengguna [11]. *Use case diagram* sistem perangkat lunak asesmen pembelajaran lulusan dibagi menjadi tiga aktor berdasarkan kebutuhan pengguna yaitu *actor* Mahasiswa, *actor* Dosen dan *actor* Program Studi ditampilkan pada Gbr. 2, Gbr. 3 dan Gbr. 4. Dan diagram *use case* tersebut dijelaskan pada tabel I, tabel II dan tabel III.



Gbr. 2 Use Case Actor Mahasiswa

TABEL I
TABEL ACTOR MAHASISWA

| | |
|--------------------------|--|
| <i>Use Case</i> | Mahasiswa |
| <i>Actor</i> | Mahasiswa |
| <i>Brief Description</i> | Saat Mahasiswa sudah mendapatkan akses login dan telah melakukan login ke dalam sistem, maka Mahasiswa dapat melakukan beberapa aktivitas sebagai berikut pada perangkat lunak: 1. Melihat data Mata Kuliah yang telah diambil beserta nilainya. 2. Melihat nilai berdasarkan teknik penilaiannya pada Mata Kuliah yang diambil. |
| <i>Postcondition</i> | Mahasiswa berhasil melakukan sebagian atau beberapa aktivitas, data akan tersimpan. |

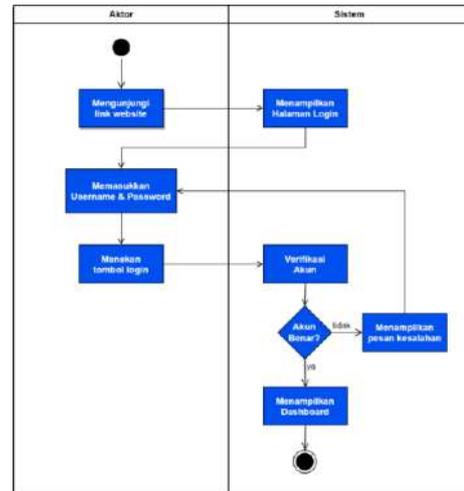


Gbr. 3 Use Case Actor Dosen

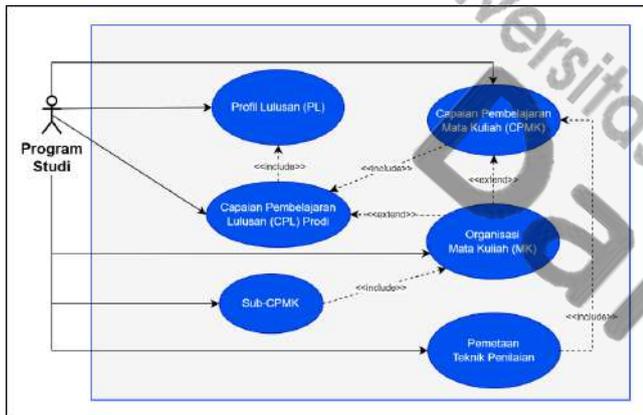
TABEL II
TABEL ACTOR DOSEN

| | |
|-----------------|-------|
| <i>Use Case</i> | Dosen |
| <i>Actor</i> | Dosen |

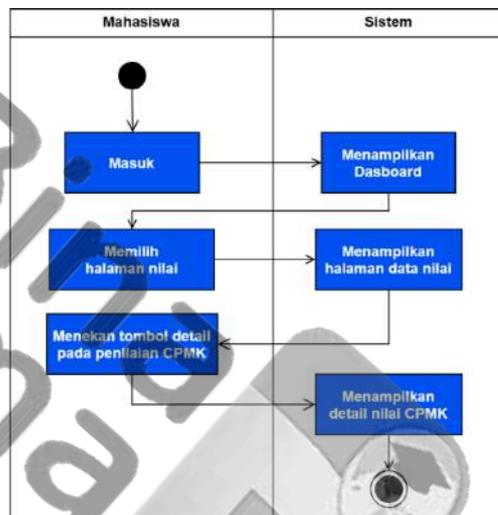
| | |
|--------------------------|--|
| <i>Brief Description</i> | Saat Dosen sudah mendapatkan akses login dan telah melakukan login ke dalam sistem, maka Dosen dapat melakukan beberapa aktivitas sebagai berikut pada perangkat lunak: <ol style="list-style-type: none"> 1. Melihat data Mata Kuliah yang diampu. 2. Melihat data mahasiswa yang telah mengambil Mata Kuliah. 3. Memberikan nilai berdasarkan pemetaan teknik penilaian. 4. Meliat nilai berdasarkan pemetaan teknik penilaian. |
| <i>Postcondition</i> | Dosen berhasil melakukan sebagian atau beberapa aktivitas, data akan tersimpan. |



Gbr. 5 Activity Diagram Login



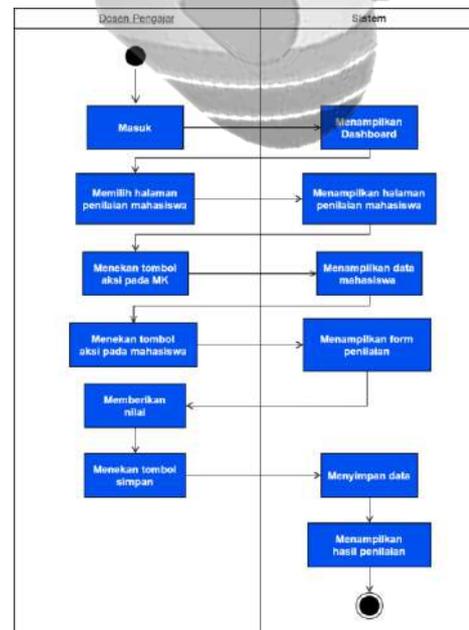
Gbr. 4 Use Case Actor Program Studi



Gbr. 6 Activity Diagram Mahasiswa

TABEL III
TABEL ACTOR PROGRAM STUDI

| | |
|--------------------------|---|
| <i>Use Case</i> | Program Studi |
| <i>Actor</i> | Program Studi |
| <i>Brief Description</i> | Saat Program Studi sudah mendapatkan akses login dan telah melakukan login ke dalam sistem, maka Program Studi dapat melakukan beberapa aktivitas sebagai berikut pada perangkat lunak: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengakses semua data tabel pemetaan. 2. Mengakses teknik penilaian CPMK. |
| <i>Postcondition</i> | Dosen berhasil melakukan sebagian atau beberapa aktivitas, data akan tersimpan. |

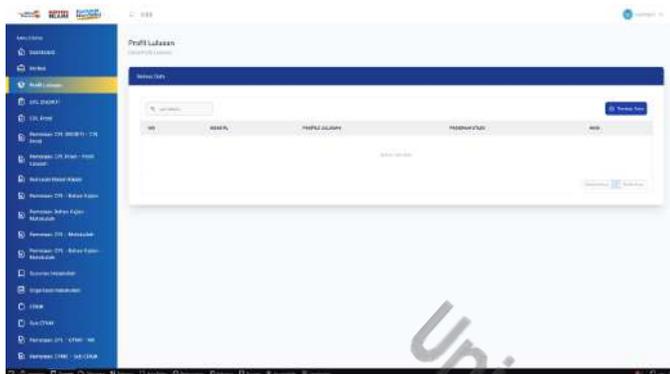


Gbr. 7 Activity Diagram Dosen Pengajar

2. Activity Diagram

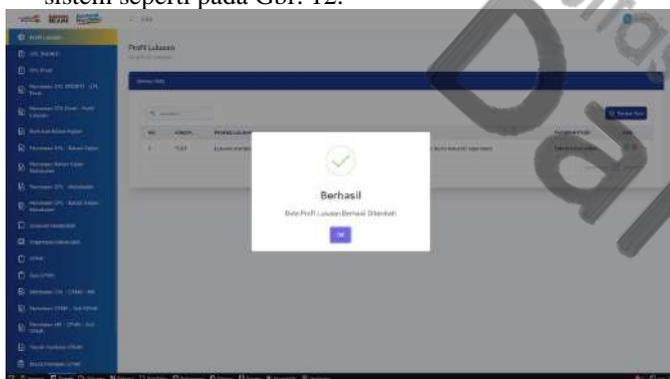
Diagram aktivitas merupakan satu dari jenis-jenis diagram UML, diagram ini dapat memodelkan beberapa proses yang terjadi pada sistem [12] dengan menggambarkan tatanan proses suatu perangkat lunak secara tegak lurus. Activity diagram merupakan versi lebih lanjut berdasarkan use case yang memiliki rute aktivitas. Aktivitas atau siklus bisa mencakup rangkaian pilihan menu atau siklus bisnis yang ada di sistem [13].

Studi dapat pergi ke halaman lainnya, seperti contoh yang dapat dilihat pada Gbr. 11 pengguna memilih untuk pergi ke halaman data Profil Lulusan (PL).



Gbr. 11 Halaman Data PL

Data yang telah ditambahkan akan disimpan pada sistem seperti pada Gbr. 12.

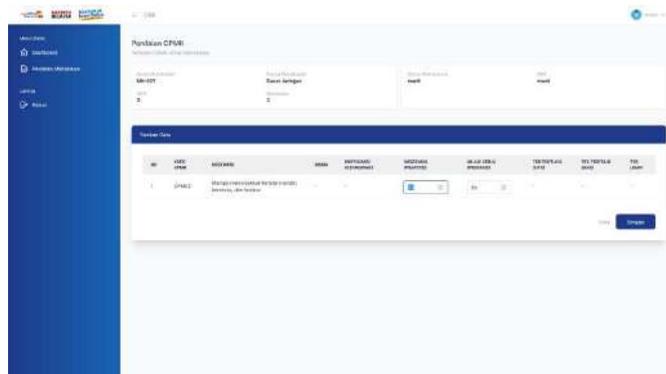


Gbr. 12 Menambahkan Data PL

2. Role pengguna Dosen

Data-data pemetaan yang telah ditambahkan oleh pengguna Program Studi akan ditampilkan dan tersampaikan pada dosen pengajar. Setelah pengguna dosen melakukan *login*, sistem akan memunculkan tampilan halaman *dashboard* dan dosen dapat pergi ke halaman penilaian mahasiswa untuk menampilkan Mata Kuliah yang sedang diajarkan dan menampilkan data nama mahasiswa yang mengambil Mata Kuliahnya.

Dosen dapat memberikan nilai pada mahasiswa yang dipilih menyesuaikan dengan data yang telah ditambahkan oleh pengguna Program Studi. Seperti pada Gbr. 13 terdapat pemetaan yaitu CPMK2 dan deskripsinya yang didapatkan dari pencapaian mahasiswa menyelesaikan kegiatan observasi (praktek) dan unjuk kerja (presentasi), dan diberikan oleh dosen yaitu nilai 90 dan 85 pada masing-masing kegiatan.



Gbr. 13 Form Penilaian CPMK

3. Role pengguna Mahasiswa

Setelah Mahasiswa melakukan login, sistem akan memunculkan tampilan halaman *dashboard* dan dapat pergi ke halaman nilai untuk menampilkan data Mata Kuliah yang telah diambil serta dapat menampilkan hasil akhir nilai dari dosen pengajar beserta juga pencapaian yang telah dipetakan oleh Program Studi seperti yang dapat dilihat pada Gbr. 14.



Gbr. 14 Tampilan Detail Nilai CPMK Mahasiswa

V. KESIMPULAN

Dengan Pendekatan RAD yang digunakan dalam hasil proyek dapat dipastikan interaktivitasnya dan mendapatkan hasil rancangan sistem yang efisien. Implementasinya dilakukan menggunakan *framework* laravel, dipilih karena *framework* ini ekspresif dalam pengembangan aplikasi perangkat lunak web.

Hasil penelitian ini yaitu sistem perangkat lunak asesmen pembelajaran lulusan diharapkan agar berguna bagi tempat yang telah diteliti khususnya bagi Program Studi, dosen serta mahasiswanya.

Pada penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan karena keterbatasan waktu penelitian dan penelitian ini selanjutnya mungkin dapat dilanjutkan lagi. Berikut telah disimpulkan beberapa kekurangan:

1. Sistem belum memiliki sistem penghitungan otomatis untuk melihat kemajuan mahasiswa dalam mencapai keseluruhan pencapaian, karena setiap pencapaian di Mata Kuliah memiliki bobot persentasenya yang akan dipetakan oleh Prodi di halaman Bobot Penilaian CPMK.
2. Sistem perlu dilakukan pengujian lagi dengan data dan komponen program terbaru untuk memastikan sistem

asesmen berfungsi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang ditetapkan

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. W. Supit, V. Tulenan, dan S. R. Sentinuwo, "Rancang Bangun Simulasi Akreditasi Program Studi Berbasis Web," vol. 15, no. 3, 2020.
- [2] Joni Rokhmat, Fahrudin, Asrin, Ulpah, dan Lulu Il Muntaz, "Pengkajian Kurikulum Program Studi di Pascasarjana Unram Ditinjau dari OBE dan Karakter BoK untuk Menunjang Akreditasi Unggul," *JPMPI*, vol. 5, no. 1, hlm. 35–39, Jan 2022, doi: 10.29303/jpmi.v5i1.1218.
- [3] N. S. Adilah, L. Hadjaratie, dan R. Yusuf, "Pengembangan Sistem Informasi Rencana Pembelajaran Semester dan Evaluasi Capaian Pembelajaran Lulusan Berbasis Progressive Web App," *Diffusion: Journal of Systems and Information Technology*, vol. 2, no. 2, hlm. 84–96, 2022.
- [4] M. Rizky dan T. Dirgahayu, "Implementasi Spreadsheet JExcel Pada Sistem Informasi Asesmen Capaian Pembelajaran Lulusan (Acapela)," *AUTOMATA*, vol. 1, no. 2, 2020.
- [5] B. Saputra dan D. Irawan, "PERANCANGAN WEBSITE DESA LEBUNG BATANG SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN KOMUNIKASI MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)," dalam *Bina Darma Conference on Computer Science (BDCCS)*, 2021, hlm. 297–303.
- [6] D. Kurniadi, A. Mulyani, dan Sekolah Tinggi Teknologi Garut, "Implementasi Pengembangan Student Information Terminal (S-IT) Untuk Pelayanan Akademik Mahasiswa," *algoritma*, vol. 13, no. 2, hlm. 437–442, Feb 2017, doi: 10.33364/algoritma/v.13-2.437.
- [7] D. S. Putri, A. Voutama, dan N. Heryana, "IMPLEMENTASI METODE WATERFALL DALAM PERANCANGAN SISTEM INFORMASI LAYANAN RW 41 KAMPUNG MARKAN BEKASI," *Journal Information System Development (ISD)*, vol. 8, no. 1, hlm. 7–14, 2023.
- [8] A. Pratama dan A. Wijaya, "Implementasi Sistem Good Corporate Governance Pada Perangkat Lunak Berbasis Website PT. Pusaka Bumi Transportasi," *TMJ*, vol. 7, no. 3, hlm. 340–353, Des 2022, doi: 10.33050/tmj.v7i3.1917.
- [9] A. Wijaya, A. R. Mukti, D. Erlansyah, dan D. L. Fristiani, "Sosialisasi Aplikasi Go Pindang dengan Kodular pada Sekitar Rumah Sakit Pelabuhan Palembang," vol. 1, no. 1, 2023.
- [10] A. R. Liyani dan A. Wijaya, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) PADA INSTALASI FARMASI KABUPATEN OGAN KOMERING ILIR (OKI)".
- [11] D. Melanda, A. Surahman, dan T. Yulianti, "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Kelas IV Berbasis Web (Studi Kasus: SDN 02 Sumberejo)," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, hlm. 28–33, 2023.
- [12] A. F. Prasetya dan U. L. D. Putri, "Perancangan Aplikasi Rental Mobil Menggunakan Diagram UML (Unified Modelling Language)," vol. 1, no. 1, 2022.
- [13] J. S. Pasaribu, "Perancangan Sistem Informasi Berbasis Web Pengelolaan Inventaris Aset Kantor Di Pt. Mpm Finance Bandung," *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, vol. 7, no. 3, hlm. 229–241, 2021.
- [14] F. Yudianto, M. Annisaa'Firdaus, F. A. Susanto, dan T. Herlambang, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Toko Online Galeri Nada Berbasis Website," *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, vol. 6, no. 3, hlm. 575–584, 2022.
- [15] M. Bachtiar, G. Alvinson, dan K. O. Bachri, "UPAYA PERBAIKAN SISTEM MONITORING PERSEDIAAN DENGAN PERANCANGAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM (ERD) SEBAGAI DASAR PERANCANGAN STUDI KASUS DI UD" X", *Cylinder: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, vol. 8, no. 1, hlm. 29–35, 2022.
- [16] A. Herdiansah, R. I. Borman, dan S. Maylinda, "Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel," *Jurnal Tekno Kompak*, vol. 15, no. 2, hlm. 13–24, 2021.
- [17] A. F. Sallaby dan I. Kanedi, "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter," *Jurnal Media Infotama*, vol. 16, no. 1, 2020.
- [18] F. Abdussalaam dan S. A. Saputra, "Perancangan Sistem Informasi Complaint Management Dengan Metode Rad Menggunakan Framework Laravel," *Jurnal E-Komtek*, vol. 2, no. 2, hlm. 54–68, 2018.
- [19] M. Safitri, "Implementasi KMA Nomor 3 Tahun 1999 Tentang Pembinaan Gerakan Keluarha Sakinah Oleh BP4 Pada Masa Covid-19 (Studi Kasus KUA Kabupaten Aceh Tamiang)," Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2021.
- [20] M. B. Simatupang, "Implementasi Peraturan Walikota Medan Nomor 2 Tahun 2018 Dalam Menanggulangi Bencana Banjir Di Kota Medan Ditinjau Dari Siyasaah Syar'iyah (Studi Kasus Kantor Bpbd Kota Medan)," Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, 2021.